



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1019553** **A**

3 (50) H 02 K 9/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

THE BRITISH LIBRARY

12 SEP 1983

SCIENCE REFERENCE
LIBRARY

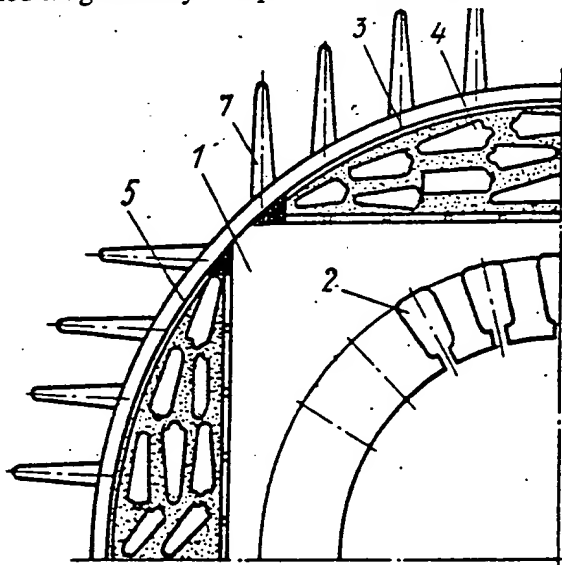
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Abstract (Basic): SU 1019553 A

Stator contg. a composite magnetic circuit (1), its inner part made from externally faceted steel laminations with slots (2), and an outer part located between the facets and cooling fins and made from magnetically soft composite material has cooling improved by simpler design for low- and medium-power motors.

For simpler assembly, the composite material is based on a cpd. of aluminium and iron powder in a 1:1 relation and reinforced by steel elements, mainly offcuts from steel stampings. The cooling fins (7) can be made from the composite material and set directly on the frame (5).

The outer part (3) of the magnetic circuit consists of individual facings (4) pressed tightly against the faces of the packet of laminations (1). The facings are magnetically soft composite material using cutoffs and other waste electrical steel (90-92 vol. %) secured by a carcass of hardened magnetically soft powder materials.



$\Phi_{u2.1}$

1019553 **A**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1019553** **A**

3 (5D) Н 02 К 9/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

THE BRITISH LIBRARY

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

12 SEP 1983

SCIENCE REFERENCE
LIBRARY

(21) 3399534/24-07

(22) 23.02.82

(46) 23.05.83. Бюл. № 19

(72) В. Н. Пашков, А. М. Федюшкин,
Ю. И. Шиндельман и А. И. Яковлев

(71) Харьковский ордена Ленина авиационный
институт им. Н. Е. Жуковского

(53) 621.313.713 (088.8)

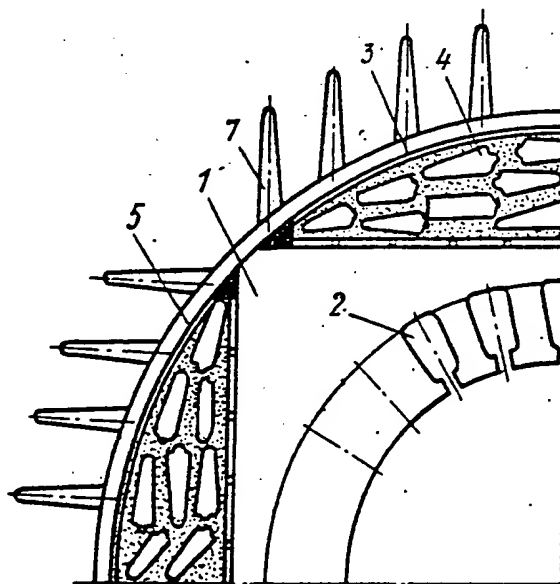
(56) 1. Патент: ФРГ № 2441166,
кл. Н 02 К 1/06, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке
№ 2763562/24-07, кл. Н 02 К 1/06, 1980.

(54) (57) 1. СТАТОР ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МА-
ШИНЫ, содержащий элементы охлаждения и
составной магнитопровод, внутренняя часть

которого выполнена из граненых по наружной
поверхности стальных пластин, а наружная
часть, расположенная между гранями внутрен-
ней части и элементами охлаждения, выполнена
из композиционного магнитомягкого материа-
ла, отличающийся тем, что, с це-
лью упрощения сборки и улучшения охлажде-
ния, композиционный материал выполнен на
основе соединения алюминия и железного по-
рошка, взятых в соотношении 1:1 и армирован
стальными элементами, преимущественно штам-
повочными отходами от стальных пластин.

2. Статор по п. 1, отличающийся
тем, что элементы охлаждения выполнены
из указанного композиционного материала
и расположены непосредственно на наружной
части магнитопровода.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1019553** **A**

Изобретение относится к электротехнике, в частности к конструкции статора электродвигателей малой и средней мощности.

Известны конструкции статора электромашины, в которых применены магнитопровода из граненых по наружной поверхности стальных пластин, развернутых друг относительно друга и корпус [1].

Недостатком такой конструкции является сравнительно небольшая степень использования материала, увеличенный габарит по наружному диаметру, значительная трудоемкость соединения пакета статора и корпуса.

Известен также статор электрической машины, содержащий элементы охлаждения и составной магнитопровод, внутренняя часть которого выполнена из граненых по наружной поверхности стальных пластин, а наружная часть, расположенная между гранями внутренней части и элементами охлаждения, выполнена из композиционного магнитомягкого материала [2].

Однако применение для внешней части магнитопровода прессмагнитодиэлектрика, содержащего обычно железный порошок, со связкой из порошка эпоксидной смолы и обладающего в сравнении с электротехнической сталью существенно меньшей магнитной проницаемостью, требует в этой зоне магнитопровода увеличение его габаритов, а опрессовка с пакетом пластин, имеющих на наружных гранях выемки, приводит к росту электромагнитных потерь, что связано с ухудшением качества магнитопровода.

Кроме этого, применение такого составного практически безотходного в изготовлении магнитопровода с оребренным корпусом требует увеличения теплопроводности материала и теплопередающего периметра спинки.

Целью изобретения является упрощение сборки и улучшение охлаждения.

Поставленная цель достигается тем, что в статоре электрической машины, содержащем элементы охлаждения и составной магнитопровод, внутренняя часть которого выполнена из граненых по наружной поверхности стальных пластин, а наружная часть, расположенная между гранями внутренней части элементами охлаждения, выполнена из композиционного магнитомягкого материала, композиционный материал выполнен на основе соединения алюминия и железного порошка, взятых в соотношении 1:1, и армирован стальными элементами, преимущественно штамповочными отходами от стальных пластин. При этом элементы охлаждения могут быть выполнены из указанного композиционного материала и расположены на наружной части магнитопровода.

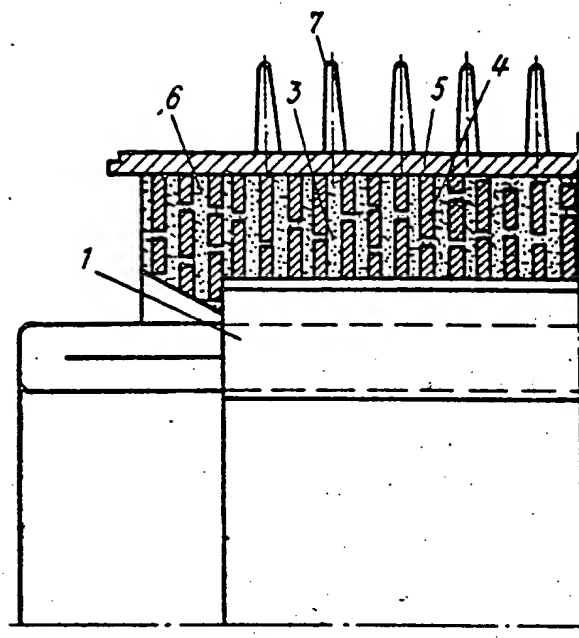
На фиг. 1 схематично показан статор, поперечный разрез; на фиг. 2 — то же, продольный разрез; на фиг. 3 — вариант статора.

Статор электрической машины содержит магнитопровод 1, состоящий из граненых с пазами 2 пластин, набранных в пакет. На гранях пакета пластин расположен внешняя часть магнитопровода 3, состоящая из отдельных накладок 4 плотно прижатых к граням пакета пластин 1 и корпусу 5. Накладки 3 изготовлены из композиционного магнитомягкого материала, например, на основе штамповочных отходов и других отходов электротехнической стали в виде отдельных чешуек (90–92% по объему), скрепленных каркасом из отвержденного магнитоактивного материала (8–10% по объему) на основе соединения алюминия и железного порошка в соотношении 1:1 по объему. Накладки 3 выступают за габариты по длине пакета 1 на торцах 6 (фиг. 2). По другому варианту накладки 3 имеют на внешней стороне элементы 7 охлаждения, выполненные например, в виде ребер или шипов, из того же материала, которым скреплены штамповочные и другие отходы электротехнической стали. Это обеспечивает активный отвод тепла, так как чешуйки стали наштампованы вдоль радиуса статора, а отсутствие типового корпуса не приводит к наличию обычного в этом случае перепада температуры в контакте.

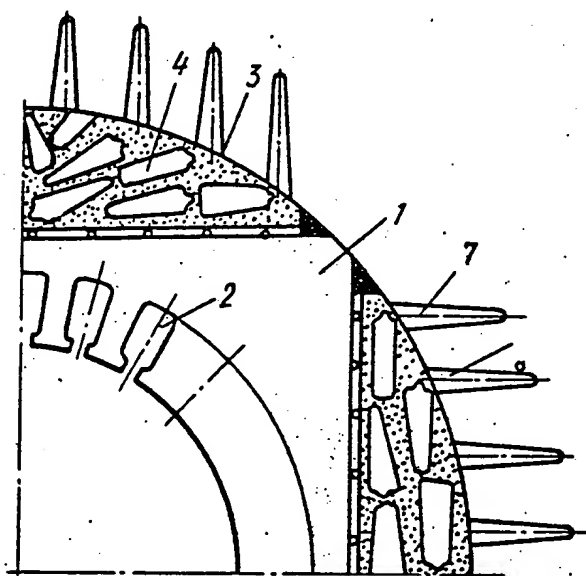
Преимуществами предлагаемой конструкции по сравнению с известной является также простота изготовления накладок 3 и сборки их с пакетом стальных пластин 1 совмещенной с процессом заливки и скреплением чешуек электротехнической стали алюминиевым расплавом, смешанным с железным порошком с соотношением алюминия и порошка 1:1, с уменьшением трудозатрат и повышением теплопередачи магнитопровода. При этом обеспечивается экономия электротехнической стали и использование ее отходов, а наличие на торцах накладок 3 свисающих частей обеспечивает рассеивание магнитного потока, что снижает электромагнитные потери и повышает КПД машин в среднем на 0,5%.

Расчет экономии средств только за счет повышения КПД машин, в результате улучшения магнитных свойств средней мощностью 3 кВт типа серии 4А, модернизация которых планируется на базе настоящего предложения при выпуске их ПО Укрэлектромаш в количестве 800000 шт. при работе каждого двигателя в среднем 2500 ч в г.д. и стоимости 1 кВт ч 0,01 руб. может быть определено следующим расчетом.

$$\Delta = 3 \cdot 80000 \cdot 0,5 \cdot 0,01 \cdot 2500 / 100 = 300 \text{ т.р.}$$



Фиг. 2.



Фиг. 3

Редактор Г. Волкова

Составитель Л. Карцева
Техред О. Неце

Корректор В. Тирияк

Заказ 3721/49

Тираж 687

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
п делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4